

СУБЛИМАЦИОННЫЙ ГЕНЕРАТОР РЕНИЯ-188

В.В. Зукау, В.Г. Меркулов, Е.В. Чибисов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: chibisov@tpu.ru

Рений-188, благодаря своим ядерно-физическим характеристикам, находит широкое применение для терапии различных заболеваний человека в современной ядерной медицине. Радионуклид рения-188 является генераторным и образуется в результате β -распада материнского вольфрама-188, который, в свою очередь, получают по реакции (n, γ) второго порядка из вольфрама-186. Ранее нами была показана возможность наработки целевого вольфрама-188 из оксида вольфрама (VI) природного изотопного состава на среднетемпературных реакторах до удельной активности ^{188}W порядка 0,05 Ки/г [1]. Использование такого сырья в качестве стартовой мишени приводит, с одной стороны, к уменьшению себестоимости целевого продукта, с другой – к значительному увеличению массы самой мишени до 25-26 г по WO_3 , что потребует использования финишных концентрирующих технологий для получения высокоактивного препарата рения-188.

К концентрирующим технологиям, несомненно, относятся сублимационные. Они характеризуются меньшим количеством химических превращений по сравнению с экстракционными и хроматографическими.

Для разделения генераторной пары $^{188}\text{W}/^{188}\text{Re}$ разработана и смонтирована установка, основанная на сублимационном выделении рения-188 из низкоактивной мишени оксида вольфрама природного изотопного состава. Генератор рения-188 состоит из четырех блоков:

1. Блок вскрытия и подготовки мишени;
2. Блок сублимационного разделения генераторной пары $^{188}\text{W}/^{188}\text{Re}$;
3. Блок растворения сублимата и розлива препарата рения-188;
4. Блок получения кислорода.

Контроль и управление работой генератора ^{188}Re производится с помощью процессора по программе, включающей 7 команд. Время получения препарата рения-188 не превышает 90 мин. Температура проведения процесса сублимации составляет 700-760 °С. Радиохимический выход целевого радионуклида рений-188 – до 70 %, относительное содержание вольфрама-188 в конечном продукте не превышает $1 \cdot 10^{-3} \%$, радиохимическая чистота препарата рения-188 – более 98,8 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Preparation of $\{188\}$ W from Unenriched Targets in Middle Flux Nuclear Reactors [Electronic resource] / A. O. Pavluk [et al.] // Advanced Materials Research: Radiation and nuclear techniques in material science : Scientific Journal. — Vol. 1084 : Physical-Technical Problems of Nuclear Science, Energy Generation, and Power Industry (РТПАИ -2014). — [P. 317-321]